

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-101788

(43)Date of publication of application : 24.06.1982

(51)Int.Cl.

G04G 1/00
G04G 9/00

(21)Application number : 55-178575

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 17.12.1980

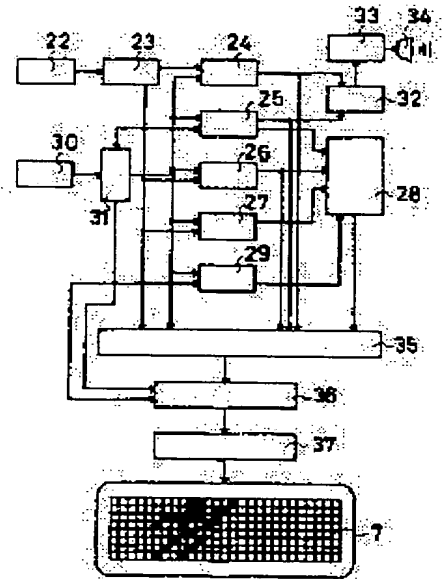
(72)Inventor : NISHIMURA KATSUO

(54) MULTIFUNCTION WATCH

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable another built-in function to be found intuitively, by a method wherein a watch is additionally provided with a function for demonstrating a typical indication condition in each function in an animation manner.

CONSTITUTION: With a demonstration selected, a demonstration command signal is generated from a demonstration command circuit 29, and an indication switching circuit 5 is switched to indicate a time in a dot numeral in a dot matrix indicator 7. Through the operation of an indication register circuit 36, the dot numerals are shifted to the right by each one row, and the numerals are disappeared gradually. Memory details of a typical picture of each function of a pattern memory circuit 28 is outputted as a typical picture, and typical picture signals, entering a driver circuit 37, are inputted in the manner that they shift by every row to indicate a typical picture of each function appearing for several second as if it flows in succession.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57—101788

⑤ Int. Cl.³
G 04 G 1/00
9/00

識別記号

庁内整理番号
6522—2F
6740—2F

④ 公開 昭和57年(1982)6月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全9頁)

⑭ 多機能時計

① 特 願 昭55—178575
② 出 願 昭55(1980)12月17日
⑦ 発 明 者 西村克男

所沢市大字下富字武野840シチ

ズン時計株式会社技術研究所内
① 出 願 人 シチズン時計株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目1番
1号
④ 代 理 人 弁理士 金山敏彦

明 細 書

1. 発明の名称

多機能時計

2. 特許請求の範囲

(1) 時間基準信号を発生する時間基準源、該時間基準信号から時計信号に分周する分周回路、該時計信号を計数する計時回路、アラーム、ストップウォッチ、ゲーム等の別機能回路、表示切替回路、液晶駆動回路、液晶表示装置、外部操作部材よりなる多機能時計において、前記液晶表示装置は一部ドットマトリクス表示部が設けられており、更に別機能での代表画像信号を発生する画像発生回路、前記別機能での代表画像を順次周期的に表示するデモンストレーション命令信号を出力するデモンストレーション命令回路、を設け、前記外部操作部材の操作により、前記デモンストレーション命令回路よりデモンストレーション命令信号が出力されると前記ドットマトリクス表示部は別機能での代表画像が順次周期的に表示され、内蔵された別機能をデモンストレーションすることを

特徴とする多機能時計。

3. 発明の詳細な説明

本発明は超小型水晶振動子等の時間基準信号を発生する時間基準源、時間基準信号をより低い周波数の時計信号に分周する分周回路、時計信号を計数する計時回路、アラーム、ストップウォッチ、ゲーム等の別機能回路、表示切替回路、液晶駆動回路、ドットマトリクス表示部を有する液晶表示装置、機能選択、時刻セット等を行う外部操作部材よりなる多機能時計に関し、特に各機能での代表的表示状態をドットマトリクス表示部でアニメーション的にデモンストレーションする機能を付加している。

従来、液晶表示装置で時刻を数字で表示するデジタルウォッチは広く普及し、多機能化も進んでいる。又、アナログ表示とデジタル表示の両者をもつ複合時計も多機能化されている。しかし通常の時刻表示をプッシュボタンを1回押す毎に、アラーム時刻、ストップウォッチ時刻等に切替で表示する方式では、別機能に何か内蔵されているか

ユーザーには判り難く、見切板に「アラーム」とか「クロノ」とか文字を印刷したり、ブザーマークやランニングマークを印刷したりしているが、機能が増加して来ると、印刷スペースの制約で、極めて小さく印刷しないと全機能が表現できなかったりしていた。又、印刷のために時計の装飾品としての高級感が損なわれたりしていた。

液晶表示装置の一部にモード表示部を設け、各モードの文字、マーク等をモード表示部を分割してスペースを決め、例えば左端はアラーム、中央はクロノ、右端はタイマーとかにして、各モードが選択されるとモードマークが表示されたり、点滅表示されたりする方式も一部実用されているが、各モードが動作していないとモードマークが表示されなかったり、モードの数が増えると全てのモードを表示できなかったり、マークが極めて小さくなりユーザーに見にくかったり、時計を操作しないと、内蔵されている全ての機能が判らなかったり、従来の方式では多機能デジタルウォッチをユーザーが選択して購入する場合には、極めて不便

であり、時計専門店の販売者ですら、どのデジタルウォッチにどの機能が内蔵されているか、わかりづらくなってきた。

本発明は従来の多機能デジタルウォッチ、多機能複合時計の上記欠点を改良し、販売者にはもちろんのこと、ユーザーにも、どの機能が内蔵されているか一目で判るようにした多機能時計を提案することが目的であり、本発明では液晶表示装置にドットマトリックス表示部を設け、各機能での代表的表示状態をドットマトリックス表示部でアニメーション的にデモンストレーションする機能を設けることにより、各機能が例えば2秒間づつ、アニメ的に表示され、自動的にくり返すことにより、内蔵されている機能がよく判るように構成されている。

次に図面により本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明によるデモンストレーション機能付腕時計のケーシングされた平面図を示す。ケース外胴1にバックギン2を介して外装ガラス3が固定されている。外装ガラス3の中には表示面4

があり、表示面4は液晶表示装置5より構成されている。液晶表示装置5にはモードマーク表示部6、ドットマトリックス表示部7、数字表示部8が設けてある。時刻の修正とかモード選択、各種機能の操作、デモンストレーション動作等のために第1スイッチ(S₁)9、第2スイッチ(S₂)10、第3スイッチ(S₃)11、第4スイッチ(S₄)12の外部操作部材が設けられている。

第2図は液晶表示装置5の平面図で、モードマーク表示部6は時刻、日付モード文字6a、アラームモードマーク6b、チャイムモードマーク6c、タイマーモードマーク6d、ストップウォッチモードマーク6e、ゲームモードマーク6fより構成され、時計情報、各種機能情報の各モードに対応した文字、マークを表示する。ドットマトリックス表示部7は通常の時刻、日付モードの時には時、分の時計情報を、ドットの集合した数字で表示し、アラームモード等になるとアラーム時刻を表示したり、鳴りパターンを表示したりする。

本発明のデモンストレーション機能が選択されると、各内蔵されている機能での代表的画像が順次周期的に表示される。本実施例では8行×27列=216ケのドット7dから構成されている。

数字表示部8は日の字型に配置された構型セグメントを基本にして、数字、英字を表示するアルファニューメリック(英数字)表示体8a及びコロ、AM、PM等のサービスマークより構成され、ストップウォッチでの経過時間や、日付、曜日等が表示される。

第3図は液晶表示装置5の断面図で、上ガラス基板13の下にはセグメント電極14が酸化インジウムIn₂O₃や酸化スズSnO₂を主体とする透明導電性薄膜を全面にコートした後、フォトリソ法でパターン化され、同様に下ガラス基板15の上には共通電極16が透明導電性薄膜をパターン化して形成されている。上ガラス基板13と下ガラス基板15は電極面側にSiO₂斜蒸着法やラビング法で配向層がお互いに直交する方向に形成され、キャップ間約8ミクロンになるよ

うに化融点ガラス、エキポシ樹脂等の封着層17で周囲が封着され間に誘電的に正であるP型ネマチック液晶分子が注入、封止され、ねじれ液晶層18が形成される。上偏光板19、下偏光板20が接合され、乱反射板が配置される。ねじれ液晶層18は通常偏光面を回転する性質があり、セグメント電極14と共通電極16の間に電圧が印加されるとねじれ液晶層18の分子配列が変化し、偏光面を回転する性質を失う、すると光の透過、反射の割合が大きく変化し、数字、文字、パターン等が黒く表示される。この動作方式をTN-FEモードといい、作動電圧が低く、消費電力も少く、マトリックス駆動も多分割が可能で、本発明のドットマトリックス表示部7に最適な動作方式である。又、液晶の電気-光学効果としてはDSモードやゲスト-ホスト効果や相転移効果等を用いることもできる。

第4図は本発明によるデモンストレーション機能付腕時計の構成を表わすブロックダイアグラムである。時間基準源22は超小型水晶振動子、周

波数調整用トリマーコンデンサ、発振回路等よりなり、2のn乗で約32KHzの時間基準信号を発生する。分周回路23は多数段のフリップフロップよりなり時間基準信号をより低い周波数の時計信号や各回路のクロックパルス等に分周する。計時回路24は秒、分、時、午前、午後、曜日、日付、月、年をカウントして各信号を送る。

アラーム回路25はアラーム時刻の分、時、午前、午後をカウントしている。ストップウォッチ回路26は60分制積算時間方式で、1/100秒、秒、分を積算カウントしている。ゲーム回路27は例えばブロックくずし、インベータ等の電子ゲームの動作を制御する回路である。パターンメモリー回路28は例えばマスクロム(ROM)等のメモリー素子よりなり電子ゲームのブロック、インベータ等のパターンや、アラームの鳴りパターンや、ストップウォッチのランニングパターン等を記憶している回路である。

デモンストレーション命令回路29はパターンメモリー回路28の記憶内容を順次読み出し、ドジ

ットマトリックス表示部7で動画的に表示するデモンストレーション命令信号を発生する回路である。スイッチ30は第1スイッチ(S₁)9、第2スイッチ(S₂)10、第3スイッチ(S₃)11、第4スイッチ(S₄)12より構成され、その出力は、入力制御回路31へ入り、各回路をユーザーの外部操作に応じて制御する。

一致検出回路32は計時回路24の現時刻とアラーム回路25のセット時刻とが一致したかどうかを検出する回路である。発音駆動回路33は小型スピーカー、圧電ブザー等の電気発音装置34を駆動し、警報音等を発生する。表示切替回路35は各回路の出力を入力制御回路31の入力に応じて切替る回路である。

表示レジスタ回路36はパターンメモリー回路28の記憶内容をドットマトリックス表示部7で動画的に表示する場合に、8行×27列=216ケのドット7dのうち、例えば一番左端の第1列目の8ケのドットでパターンの1部を0.1秒表示し、次に第2列目の8ケのドットで0.1秒表

示せ、順次、第3列目、第4列目……という風に、記憶内容を時間の経過と共に左端の列から右端の列まで流れるように表示させる回路である。ドライバー回路37は各信号に回答してドットマトリックス表示部7を駆動する駆動パルスを発生する。

なお、計時回路24、アラーム回路25、ストップウォッチ回路26の信号より、ドットの数字へ変換するデコーダーは省略してある。

第5図は機能選択を説明する説明図で、第4スイッチ(S₄)12を1回押すごとに、時刻、日付モード、アラームモード、ストップウォッチモード、ゲームモード、デモンストレーションモードが選択される。

第6図、第7図、第8図はデモンストレーションモードでのドットマトリックス表示部7で表示されるパターンの一部を示した説明図で、第6図は時刻が数字で表示されることを示し、まず0秒で(A)図の4ケタの数字が全て表示され、0.1秒後に(B)図で1列シフトし、0.2秒後に(C)図の2列シフトする。順次、0.3秒

後に(D)図、0.4秒後に(E)図、0.5秒後に(F)図となる。この場合には2.7列シフトするのに2.7秒かかり数字が画面より消える。第7図はアラームの鳴りをパターンで表示したもので、まず0秒で(A)図のスピーカーのパターン38と音のパターン39が表示され、0.1秒後に音のパターン39が1列シフトし、0.2秒後に音のパターン39が2列シフトし、(B)図になる。同様に0.3秒後に3列、0.4秒後に4列シフトし(C)図になる。0.9秒後に9列シフトして消え、又、くり返して1秒後に(D)図、1.2秒後に(E)図、1.4秒後に(F)図となり、1.9秒後に9列シフトして消える。

第8図は、ストップウォッチのランナーをパターンで表示したもので、ランナーの第1パターン40が(A)図、(B)図と1列づつシフトしながら現われ、ランナーの第2パターン41に(C)図で切替り、(D)図、(E)図と1列づつシフトし、ランナーの第1パターン40に(F)図で又、切替る。つまり、ランナーの第1

パターン40とランナーの第2パターン41が1列づつシフトしながら、各3コマづつ切替り現われる。

次に本発明の動作を説明する。

通常の時刻、日付モードでは、計時回路24のカウンタによりドットマトリックス表示部7に午前又は午後と時、分がA又はPの文字とドットによる数字で表示され、数字表示部8に日付が7セグメントの数字で、曜日が英文字の2文字で表示され、秒が7セグメントの数字で表示される。第4スイッチS_{4.12}を1回押すとアラームモードとなり、最初の数秒は第7図のスピーカーのパターン38と音のパターン39がドットマトリックス表示部7に表示され、数字表示部8にアラーム時刻が数字で表示される。数秒経過するとドットマトリックス表示部7のスピーカーのパターン38と音のパターン39が消え、時刻がドットの数字で表示される。

したがってユーザーは現在時刻をドットマトリックス表示部7で見ながら、アラーム時刻を数字表

示部8でセットできる。次に第4スイッチS_{4.12}をもう1回押すとストップウォッチモードとなり、最初の数秒は第8図のランナーの第1パターン40と第2パターン41がドットマトリックス表示部7に表示され、数字表示部8の数字が全て0となり、ストップウォッチのスタートの直前の状態になる。数秒経過するとドットマトリックス表示部7のランナーの第1パターン40、第2パターン41が消え、時刻がドットの数字で表示される。

数字表示部8でストップウォッチの分、秒、1/100秒が計時できる。同様に第4スイッチS_{4.12}をもう1回押すとゲームモードとなり、ドットマトリックス表示部7にゲームのパターン(図示せず)が表示され、数字表示部8にはゲームの得点等が表示される。又各モードの選択に応じて、モードマーク表示部6に時刻、日付モード文字6a、アラームモードマーク6b等も順次表示される。

次に、第4スイッチS_{4.12}を押して、デモン

ストラレーションモードが選択されると、スイッチ30の機械的動作で電気接点が導通し、入力制御回路31が動作し、デモンストラレーション命令回路29よりデモンストラレーション命令信号が発生されると、まず表示切替回路35が切替り、計時回路24の分信号、時信号、午前、午後信号によりドライバー回路37が駆動パルスを出力して、ドットマトリックス表示部7に時刻がドットの数字で表示される。表示レジスター回路36の動作により、ドットの数字が1列づつ右へシフトし、第6図(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)の順に、段々数字が消えていく、次にパターンメモリー回路28の各機能の代表画像の記憶内容を代表画像信号として出力し、表示切替回路35を通り、表示レジスター回路36の動作によりドライバー回路37に入る代表画像信号が、時間的に1列づつシフトしながら入力される。するとドライバー回路37から代表画像を表示する駆動パルスが時間的に1列づつシフトしながら出力され、ドットマトリックス表示部7に第7図

に示されたスピーカースのパターン38と音のパターン39が時間的に1列ずつシフトしながら表示される。スピーカースのパターン38と音のパターン39が左から右へ消えると、第8図に示されたランナーの第1パターン40と第2パターン41が交互に各3コマずつ時間的に1列ずつシフトしながら表示される。同様に図示していないゲームのパターンが左から右へ表示されて消え、もとの時刻の表示にもどり、又、スピーカース、ランナー、ゲームと順次左から右へと表示されくり返す。このデモンストレーションモードの時には数字表示部8に7セグメントで時、分、秒の現在時刻が表示される。ドットマトリックス表示部7に各機能の代表画像が順次流れるように左から右へ表示され、しかも現在時刻が数字表示部8で数字で表示されるため、ユーザーは内蔵されている別機能が動画的に判り、しかも現在時刻を知ることでもある。

実施例では各機能の代表画像が数秒間流れるように表示されるが、各機能の代表画像が各1秒間づ

つ静止状態で表示する方式も別の実施例では実施できる。さらに、各機能の代表画像が

「ALARM」等の文字であってもよい。又、実施例ではデモンストレーションモードは他の別機能と同様にモード選択スイッチである第4スイッチ(S₄)12を押すことにより選択されたが、別の実施例では通常の時刻、日付モードの時に第1スイッチ(S₁)9、第3スイッチ(S₃)11を同時に押すとデモンストレーションモードに切り替わり、順次内蔵されている別機能を動画的に表示し続け、もう一度第1スイッチ(S₁)9、第3スイッチ(S₃)11を同時に押すと通常の時刻、日付モードにもどる方式も実施できる。

この同時押しの間、サウンドモニターになり、電気発音装置34を駆動して、音が出力されても良い。デモンストレーションモードの間は、消費電力を節約したり、あまりうるさくないように音が出力されない方がよい。しかし店頭での販売等で広告効果が上る場合には同時に音が出力される方式でもよいが、デモンストレーションモードで音

が出力されるか、されないか選択できる方式がさらに良い。

第9図は、本発明の別の実施例を示す。全面ドットマトリックス液晶表示装置42を表示面4に採用した平面図で、16行×37列=592ケのドット7dから構成され、第1図の実施例と異なりモードマーク表示部6、数字表示部8が設けてなく、ドットマトリックス表示部7を全面に拡大してドットの数を大幅に増やした例で、この実施例ではモードマークを専用に表示するモードマーク表示部6が不要となり、各モードを選択すると、各機能の代表画像が、全面ドットマトリックス液晶表示装置42に大きく表示されて、ユーザーにどの機能が選択されたか1目で判る。

又、デモンストレーションモードが選択されると、各機能の代表画像が流れるように大きく表示される。ドットの数が多いため、第1図よりさらに画質が向上する。

第10図は本発明のさらに別の実施例で表示面4はL字型液晶表示装置43とアナログ表示機構

44から構成された複合表示腕時計の平面図である。アナログ表示機構44はステップモーターよりなる電気-機械変換器より回転運動が輪列に伝達され最終的に時計針45、分針46を所定の速度で回転し、時刻を表示している。L字型液晶表示装置43にはドットマトリックス表示部7及び数字表示部8が設けてあり、デモンストレーションモードで各機能の代表画像が動画的に表示される。

複合表示時計に実施される液晶表示装置はL字型に限定されず、通常の長方形や八角形の形状の他、環状液晶表示装置や文字板液晶表示装置にもドットマトリックス表示部を設け、本発明によりデモンストレーションすることができる。又、アナログ表示機構44に電気-機械変換器を用いず、針形状のセグメントを液晶で構成した全電子式の複合表示時計にも本発明は実施できる。

液晶表示装置の中にポリシリコン、アモラスシリコン等のスイッチング素子を組み込んだ高密度ドットマトリックスにするとさらに画質が向上するため、本発明の効果は大きくなる。

以上のように、本発明により、時間基準信号を発生する時間基準源、時間基準信号をより低い周波数の時計信号に分周する分周回路、時計信号を計数する計時回路、アラーム、ストップウォッチ、ゲーム等の別機能回路、表示切替回路、液晶駆動回路、液晶表示装置、外部操作部材よりなる多機能時計において、別機能での代表画像信号を発生する画像発生回路、別機能での代表画像を順次周期的に表示するデモンストレーション命令信号を出力するデモンストレーション命令回路、液晶表示装置にドットマトリックス表示部を設け、外部操作部材の操作によりデモンストレーション命令回路よりデモンストレーション命令信号が出力されると、画像発生回路より代表画像信号が出力され、液晶駆動回路より駆動信号が出力され、ドットマトリックス表示部に別機能での代表画像が順次周期的に表示され、内蔵されている別機能をデモンストレーションすることによりユーザーは内蔵されている別機能を動的に直感的に知ることができ、ウォッチのようにスペース制限の厳しい

機器では専用のモードマーク表示部を設けなくても各モードが1目で大きく判るため、使い易く、見易く、本発明の実用的効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第8図は、本発明の実施例を示すもので、第1図は、デモンストレーション機能付腕時計の外観平面図、第2図は、液晶表示装置の平面図、第3図は、第2図の要部断面図、第4図は、デモンストレーション機能付腕時計の構成を表わすブロックダイアグラム、第5図は、第4図の機能選択を説明する説明図、第6図、第7図、第8図の各(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)は、デモンストレーションモードに於けるドットマトリックス表示部で表示されるパターンの部分説明図で、第6図(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)は、時刻を数字で表わし、第7図(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)は、アラームの鳴りをパターンで表わし、第8図(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)は、ストップウォッチのランナーをパター

ンで表わす。第9図は、本発明の多機能時計の他の実施例を示す全面ドットマトリックス液晶表示装置の平面図、第10図は、本発明の多機能時計を複合表示腕時計に実施した外観平面図である。

- 4 …… 表示面 5 …… 液晶表示装置
- 7 …… ドットマトリックス表示部
- 7d …… ドット 9 …… 第1スイッチ(S₁)
- 10 …… 第2スイッチ(S₂)
- 11 …… 第3スイッチ(S₃)
- 12 …… 第4スイッチ(S₄)
- 18 …… ねじれ液晶層 22 …… 時間基準源
- 23 …… 分周回路 24 …… 計時回路
- 25 …… アラーム回路
- 26 …… ストップウォッチ回路
- 27 …… ゲーム回路
- 28 …… パターンメモリー回路
- 29 …… デモンストレーション命令回路
- 30 …… スイッチ 31 …… 入力制御回路
- 35 …… 表示切替回路
- 36 …… 表示レジスター回路

37 …… ドライバー回路

38 …… スピーカーのパターン

39 …… 音のパターン

40 …… ランナーの第1パターン

41 …… ランナーの第2パターン

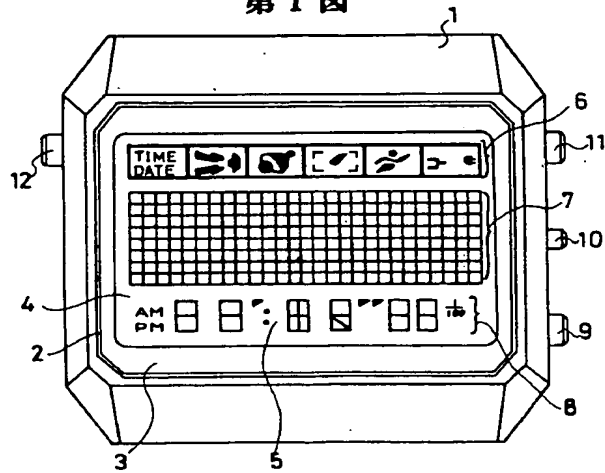
42 …… 全面ドットマトリックス液晶表示装置

特許出願人 シチズン時計株式会社

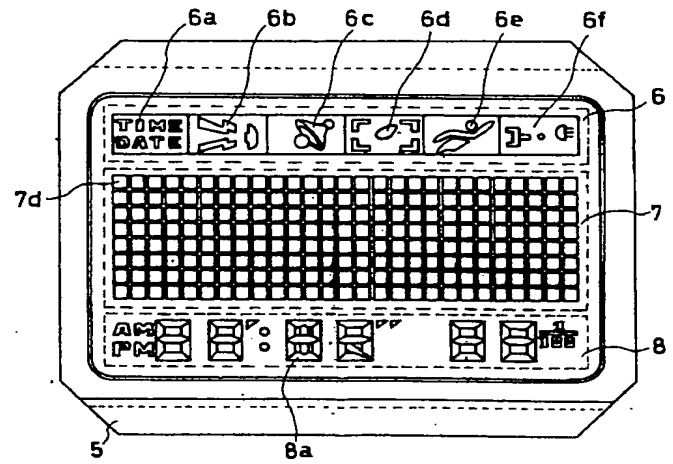
代理人 弁理士 金山 敏彦



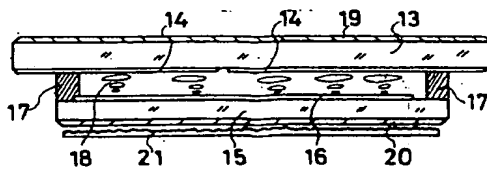
第1図



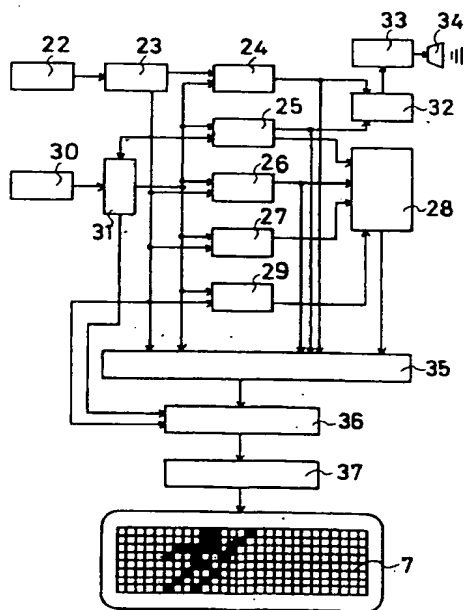
第2図



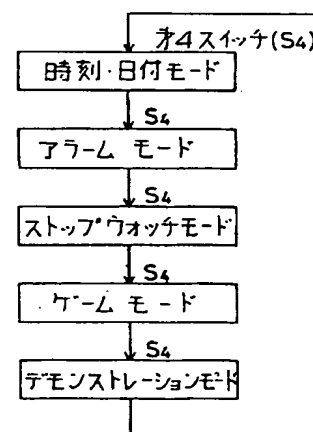
第3図



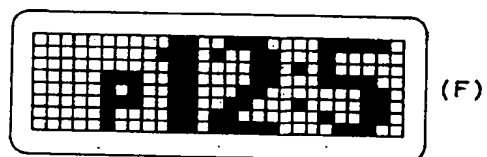
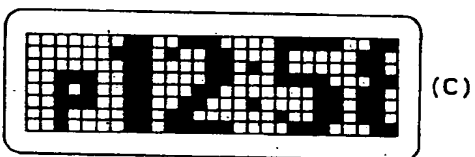
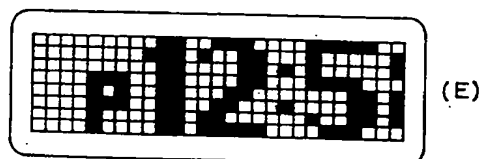
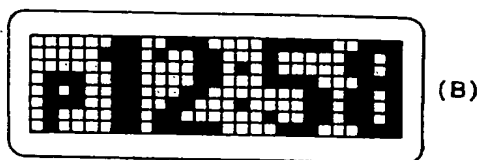
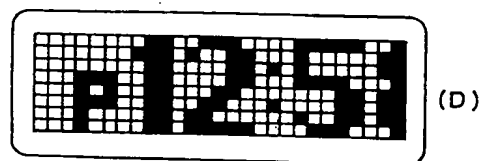
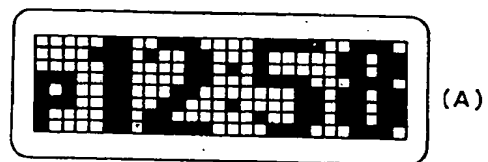
第4図



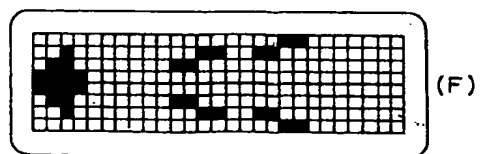
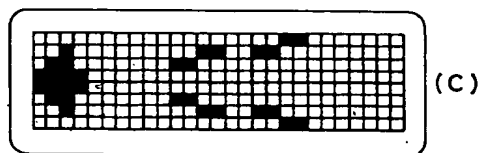
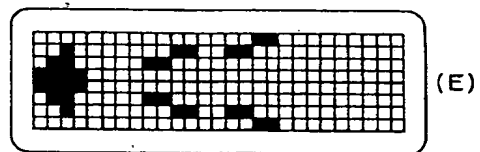
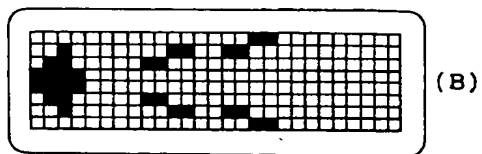
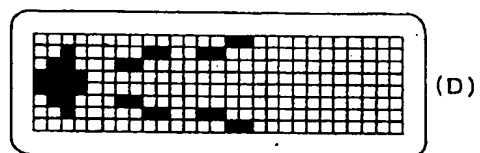
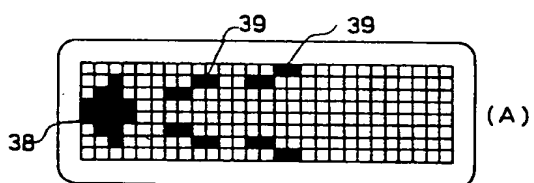
第5図



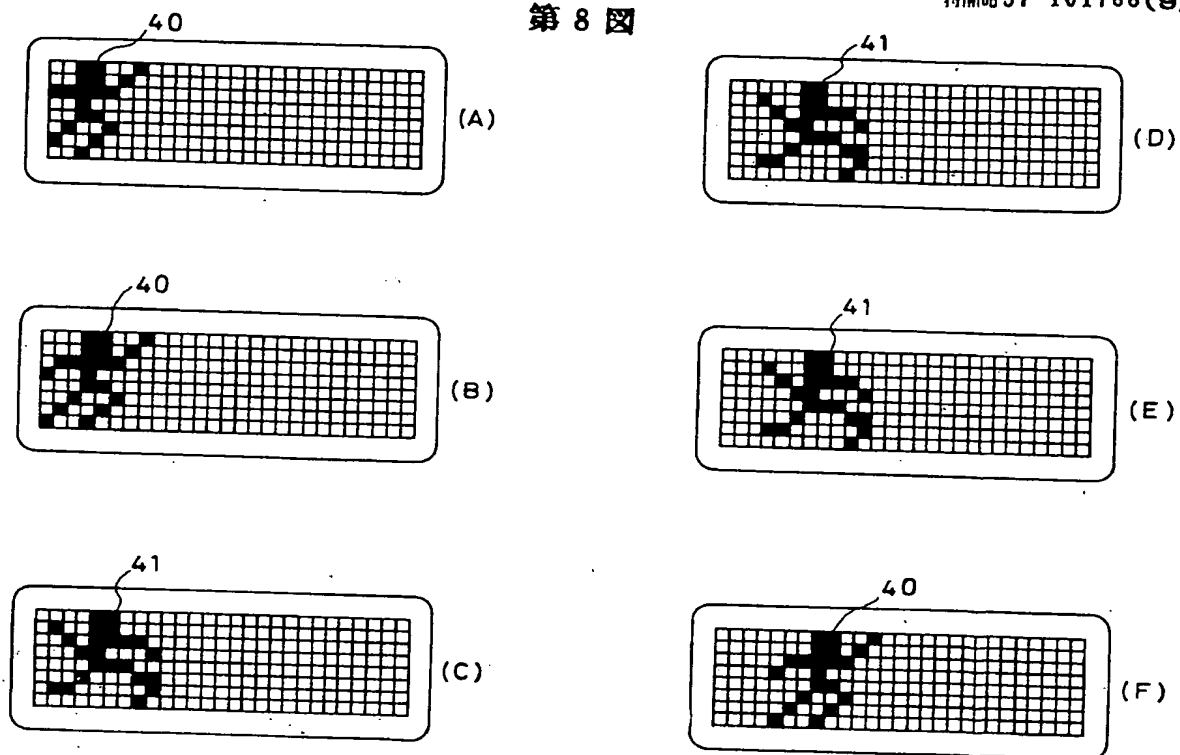
第 6 図



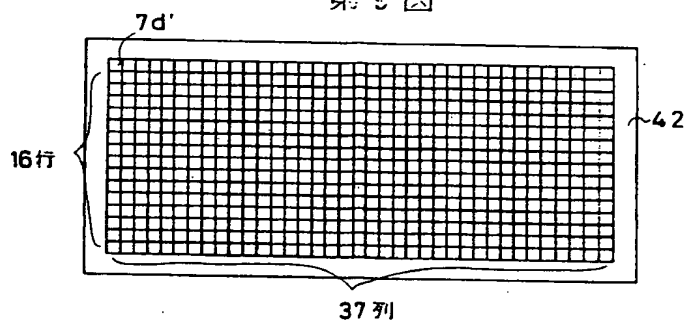
第 7 図



第8図



第9図



第10図

